

## Erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Handeln bei Piloten

Cvetnic, Tanja

Veröffentlichungsversion / Published Version  
Sammelwerksbeitrag / collection article

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Cvetnic, T. (2008). Erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Handeln bei Piloten. In K.-S. Rehberg (Hrsg.), *Die Natur der Gesellschaft: Verhandlungen des 33. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Kassel 2006. Teilbd. 1 u. 2* (S. 4644-4654). Frankfurt am Main: Campus Verl. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-154705>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

# Erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Handeln bei Piloten

*Tanja Cvetnic*

Der Inhalt des Beitrags stützt sich auf eine Recherche, welche im Rahmen einer Diplomarbeit mit dem Titel »*Technisierung im Flugverkehr und die Tätigkeit von Piloten – Eine Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handelns*« (Cvetnic 2006) am Lehrstuhl von Prof. Fritz Böhle, Extraordinariat für Sozioökonomie der Arbeits- und Berufswelt an der Universität Augsburg, durchgeführt wurde.

Als Ausgangspunkt diente eine Untersuchung von Prof. Böhle zum Thema von Arbeit in hoch automatisierten Systemen in der industriellen Produktion (Böhle/Rose 1992).

Hierbei stellte sich heraus, dass gerade in hochkomplexen Systemen, Fachwissen und rationales Handeln für die kompetente Beherrschung der anfallenden Arbeitsaufgaben unverzichtbar ist. Jedoch zeigte sich zusätzlich, dass ein weiterer sehr wichtiger Bereich nicht ausgegrenzt werden darf, nämlich was mit den Begriffen Erfahrungswissen, implizites Wissen oder intuitives Handeln beschrieben werden kann. Diesem besonderen Wissen wiederum liegt eine ganz besondere Art des Handelns, das so genannte *erfahrungsgeleitet-subjektivierende* Handeln, zugrunde.

Im Rahmen der aktuellen Recherche stellte sich die Frage, inwiefern dies auch im Beruf des Piloten eine Rolle spielt und wie es aussieht bzw. in welchen Situationen es vermehrt auftritt. Dies erfolgt in Hinblick auf die kontinuierlich vorangetriebene Weiterentwicklung der technischen Ausstattung von Verkehrsflugzeugen, insbesondere des Cockpits als Schnittstelle zwischen Mensch und Technik, wodurch deutlich veränderte Arbeitsbedingungen für die Piloten entstehen. Diese müssen sich in ihrer Berufsausübung den durch die Automatisierungstechnik neu entstandenen Anforderungen anpassen und entsprechende Kompetenzen ausbilden.

Hierzu wurden ausführliche Interviews mit Piloten der Deutschen Lufthansa durchgeführt.

## Die einzelnen Vorgehensschritte und deren Ergebnisse:

*Erstens:* Zunächst wurde der zentralen Fragestellung nachgegangen, was ein Pilot überhaupt macht. Dabei galt es herauszufinden, ob es sich, angesichts der fortgeschrittenen Automatisierung im Cockpit, lediglich nur mehr um eher anspruchslose Restaufgaben handelt. Nach Auswertung der Ergebnisse zeigte sich, dass diese trotz bzw. gerade aufgrund der hohen Technisierung als durchaus vielfältig und äußerst anspruchsvoll einzustufen sind.

*Zweitens:* Im nächsten Schritt sollte dies weiter aufgeschlüsselt werden, indem diese Tätigkeiten genauer betrachtet wurden. Es ergab sich eine Liste an Teilaufgaben mit dem übergreifenden Arbeitsziel der Flugprozessleitung. Dazu gehört die Planung und Organisation der Flugdurchführung, die Systemprogrammierung, die Steuerung, die Berücksichtigung sich ändernder Bedingungen, die Optimierung sämtlicher Vorgänge und die permanente und hochkonzentrierte Überwachung.

Wesentlich erscheint hierbei, dass der Pilot in der Lage sein muss, sämtliche Zustände und Vorgänge zu antizipieren, richtig zu interpretieren und in einen logischen Sinnzusammenhang einzuordnen. Außerdem benötigt er die Fähigkeit Störungen, im besten Fall noch bevor sie überhaupt eintreten, möglichst voraus zu ahnen und damit auch zu vermeiden. Wenn sie doch auftreten, richtig zu erfassen und natürlich auch zu beheben. Die Kommunikation von Informationen ist hierfür ein essentielles Element der Handlungsweise. Notwendige Basis bildet ein fundierter und umfassender Wissensbestand, der sämtliche Wissensarten, wie zum Beispiel System- und flugzeugtypspezifische Kenntnisse, aber auch Kenntnisse der Handlungs- und Vorgehensweise, umschließt.

Diese Aufzählung ließe sich noch um vielfältige Teilaufgaben erweitern. Für die aktuelle Fragestellung ist die Feststellung entscheidend, dass der Mensch mit seinen Fähigkeiten, also der Pilot im Cockpit des Flugzeugs, vor allem dann notwendig erscheint, wenn es darum geht, nicht offensichtliche Zusammenhänge zu erkennen und noch unbekannte Probleme zu lösen.

*Drittens:* Nachdem abgeklärt wurde, *was* ein Pilot alles macht, war es interessant herauszufinden *wie* er dies macht. Herkömmlicherweise geht man nun davon aus, dass ein Pilot sämtliche seiner Aufgaben durch eine an die Technisierung angepasste, systematische und durchweg rationale Handlungsweise erledigt. Bei den Anforderungen, welche von offizieller Seite an ihn gestellt werden – somit die von ihm verlangten objektiven Fähigkeiten widerspiegeln – bestätigt sich diese Annahme zunächst auch. Demgemäß wird von einem Piloten ein intellektuelles und analytisches Vorgehen erwartet, wenn es darum geht Zustände zu erkennen, zu beurteilen und diesbezüglich Entscheidungen zu treffen. Dies beinhaltet ein logisches und abstraktes Denkvermögen und eine ebensolche Analysefähigkeit. Außerdem fällt hierunter eine rationale Vorgehensweise mit einer getrennten Handlungs-

planung und -ausführung. In der Regel setzt man eine affektneutrale und sachliche Beziehung zu den Komponenten der Umwelt, wie Arbeitsmittel und Kollegen, voraus.

Insgesamt lässt sich dies als planmäßiges, kognitiv-rationales und zielgerichtetes Handeln umschreiben.

*Viertens:* Der Frage nachgehend, ob hierdurch bereits alle notwendigen Fähigkeiten beschrieben und abgedeckt sind oder ob da eventuell Bereiche in der Arbeitsausführung eines Piloten über bleiben, die durch eine andere Handlungsweise ausgefüllt werden müssen, hat sich gezeigt, dass dies offenbar noch längst nicht alles ist. Die geführten Interviews ergaben eindeutig, dass weitere Kenntnisse für die Ausübung des Berufs unerlässlich sind.

Angesichts der niemals vollständig planbaren und beherrschbaren Bedingungen eines Flugprozesses scheinen sich Erfahrungswissen, implizites Wissen, *tacit skills* und *tacit knowledge* sowie intuitives Handeln ebenso im Arbeitshandeln eines Piloten wieder zu finden – und sind, wie die Interviews bestätigen, auch dringend notwendig. Mit diesem Wissen ist das *erfahrungsgeleitet-subjektivierende* Handeln verknüpft. Dieses lässt sich in 4 unterschiedlichen Dimensionen des Arbeitshandelns beobachten. Im *subjektivierenden* Sinn lassen sich diese Bereiche folgendermaßen voneinander abgrenzen:

#### *Sinnliche Wahrnehmung*

Hier geht es nicht darum, möglichst objektive Informationen aus der Umwelt aufzunehmen, sondern um eine vom subjektiven Empfinden nicht abgelöste Registrierung des Piloten. Dabei spielen die Gefühle, welche beim Wahrnehmen entstehen, eine wesentliche Rolle und werden als ein wichtiges Medium für die Beurteilung der jeweils neuen Situation eingesetzt. Das subjektive Empfinden des Piloten spielt demnach eine entscheidende Rolle

#### *Kenntnisse und Wissen*

Hierunter sind nicht diejenigen geistigen Prozesse zu verstehen, die sich auf personen- und situationsunabhängige Kenntnisse stützen, sondern solche die sich in Vorstellungen, in der Erinnerung an eigene subjektive Erlebnisse im praktischen Arbeitsvollzug und den dazu gehörigen Gefühlen, sowie generell in assoziativem Denken vollziehen.

*Vorgehensweise*

In diesem Sinne ist nicht eine rein rationale Vorgehensweise gemeint, sondern eine bei der Handlungsplanung und -ausführung nicht getrennt sondern gleichzeitig und miteinander verschränkt passieren. Man spricht hier von einem dialogisch-interaktiven bzw. explorativen Vorgehen.

*Beziehung zu Kollegen und Arbeitsmitteln*

Nicht die sachliche, affektneutrale und distanzierte Beziehung zu den Komponenten der Umwelt steht hier im Vordergrund, sondern eine Beziehung zur Umwelt, welche durch subjektive Nähe geprägt ist.

*Die Ergebnisse der Untersuchung*

Anhand einer Auswahl exemplarischer Zitate der interviewten Piloten soll die besondere *erfahrungsgeleitet-subjektivierende* Arbeitsweise aufgezeigt, deren typische Merkmale hervorgehoben und einem Tätigkeitsbereich zugeordnet werden<sup>1</sup>.

*Sinnliche Wahrnehmung*

Ein aufgeschlossener Einsatz sämtlicher Sinne eröffnet den Piloten zusätzliche Informationsquellen zur Orientierung und Interpretation des Fluggeschehens. So »spürt (er) im Bauch wie sich der Flieger vom Boden weg bewegt (...) und hört es, weil sich das Geräusch verändert« (SFO, A 340). Bei dieser dynamischen Vorgangserfassung orientiert sich der Pilot an Geräuschen und seinen *gefühlten* Eindrücken. Dabei wird »die Wahrnehmung über das Feedback des Körpers« (SFO, A 340) von ihm als »sehr wichtig« beschrieben. »Man spürt auch ob der Flieger schwer ist, er ist dann trüger« (SFO, A 340). Die sinnliche Wahrnehmung des Piloten muss hier nicht erst vom subjektiven Empfinden abgelöst werden. Die Information wird ihm auf direktem Wege übermittelt. Auf die Frage, wozu das nützlich sei, erklärt selbiger Pilot weiter, dass dies insbesondere dann eine entscheidende Rolle spielt, wenn es darum geht »die Hand-Auge-Koordination besonders gut hinzukriegen, weil man dann dementsprechend, ohne viel nachdenken zu müssen, reagieren kann« (SFO, A 340). Sein subjektives Gefühl wird so zu einer maßgebenden Größe seiner Handlungsregulation.

---

<sup>1</sup> Die Gesprächspartner sind dabei wie folgt gekennzeichnet: Kapitän, Boeing-737 (= Cpt., B-737); Kapitän, Canadair-Jet (= Cpt., CRJ); First Officer, Airbus 340 (= FO, A 340); Senior First Officer, Airbus 340 (= SFO, A 340); First Officer, w = weiblich, Boing-737 (= FO, w, B-737).

»Man bekommt ständig verschiedene Geräusche mit, aber eigentlich eher unbewusst« (Cpt., B-737) wird geschildert. Jedoch »steht eigentlich in keiner Dienstabweisung, dass man darauf achten soll« (Cpt., B-737). Diese oftmals diffusen und nicht definierten Geräusche erfüllen nichtsdestotrotz eine hilfreiche Funktion, da der Pilot mit zunehmender Flugenerfahrung »ein Bauchgefühl für die richtige Geräuschkulisse« (SFO, A 340) entwickelt und dies offenbar ständig, wenn auch unterbewusst, bei der Flugprozesskontrolle zusätzlich zur Interpretation heranzieht. So erkennt der Kapitän der Boeing (Cpt., B-737) beispielsweise den »richtigen Klang der Maschine« je nach Flugphase, da »schnelles Fliegen nun mal laut und langsames Fliegen leiser ist«. Dies ist für ihn ein hilfreicher Anhaltspunkt, ob die Vorgänge dem gewünschten Verlauf entsprechen.

Wie wichtig die Wahrnehmung nicht definierter Geräusche ist, wurde auch sehr anschaulich von der befragten Pilotin geschildert. Bei der Einführung so genannter *Noise-compensated-headsets* (Lärmschutz-Kopfhörer) auf ihrem Flugzeugmodell, der Boeing-737, waren plötzlich die Triebwerksgeräusche nicht mehr deutlich zu vernehmen. Dies beschreibt sie für sich und mehrere ihrer Kollegen als »sehr irritierend« (FO, w, B-737) in der Umstellungsphase. »Wir haben sie daher anfänglich für den Start noch von den Ohren geschoben« (FO, w, B-737). Dabei war ihr vor der Einführung »eigentlich nicht bewusst« (FO, w, B-737), dass sie in dem Maße auf derartige Geräusche achtet und zur Orientierung benötigt.

Auch im Bereich der Kommunikation finden sich aufschlussreiche Beispiele. »Man redet mit dem Fluglotsen und Du hörst am Klang seiner Stimme, dass es jetzt ein bisschen dringlicher ist« (SFO, A 340), wird beschrieben. Dies kann zu durchaus wichtigen Deutungen führen, denn »dementsprechend reagiert man darauf, auch auf diese Zwischentöne, und macht es dann auch schneller z.B. einen Kurs wechseln« (SFO, A 340). Die objektive Information der Kursänderung wird zusammen mit einer von der sinnlichen Wahrnehmung nicht abgelösten subjektiven Empfindung kombiniert. Der Pilot hört sozusagen in den (offiziell nicht vorgesehenen) *Zwischentönen* die bestehende Dringlichkeit heraus und reagiert dementsprechend schnell. Damit geschieht eine Transformation dessen, was er zusätzlich – neben den wahrgenommen Worten – akustisch aufnimmt in eine für ihn subjektiv relevante Orientierungsgröße.

Sehr essentiell wird dies dann, wenn sich dadurch Störungen noch im Vorfeld vermeiden lassen oder schnell reguliert werden können. Da es sich bei einem Flugprozess um ein zeitkritisches System handelt, liegt der Vorteil eines möglichst frühen Erkennens von Unregelmäßigkeiten auf der Hand. Einen solchen Fall spiegelt folgende Aussage wieder: »Zum Beispiel hört oder fühlt man eine Geschwindigkeitsveränderung und sieht sie aber nicht auf den Anzeigen« (SFO, A 340). Der Pilot wird durch eine derartige Unstimmigkeit alarmiert und bekommt »das Gefühl, dass da was nicht stimmt« (SFO, A 340). Das Erahnen einer Störung erfolgt hier indem der Pilot eine nicht definierte Informationsquelle (was er hört bzw. fühlt) mit einer offiziell definierten (was er auf den Anzeigen sieht) kombiniert.

### *Kenntnisse und Wissen*

Eine *erfahrungsgeleitet-subjektivierende* Form der sinnlichen Wahrnehmung, wie sie von Piloten vor allem in nicht vollständig systematisierbaren Situationen ergänzend angewandt wird, geht mit einer besonderen Art mentaler Prozesse einher.

Dieses Wissen beinhaltet spezifische Kenntnisse über die Reaktionsweise des jeweiligen Flugzeugtyps, beispielsweise *»wie die Maschine auf eine starke Winddrehung reagiert oder wie lange sie braucht, um mit ausgefahrenen Bremsklappen auf eine bestimmte Höhe zu sinken«* (FO, A 340). Betont wird, dass dies Kenntnisse sind, die *»erst durch einen längeren Umgang mit dem Flieger«* (FO, A 340) erlernt werden können. Die erforderlichen Handlungsschritte orientieren sich dabei an diesen gedanklich antizipierbaren Auswirkungen und können so vorab ausgleichend eingesetzt werden. Dass dies dringend erforderlich ist, zeigt sich daran, dass ein Pilot *»in der Praxis immer Dinge regeln (muss), die in der Routine nicht so funktionieren wie sie sollten«* (Cpt., B-737), wie zum Beispiel, dass *»man beim A 320 meistens ein oder zwei Computer reseten (erneut starten) muss, weil beim Starten der Triebwerke die Elektrik umschaltet«* (SFO, A 340).

Kann durch Erfahrung eine kritische Situation bereits im Vorfeld erfasst (und bestenfalls abgewendet) werden, beschreiben Piloten dies damit *»ahead of the aircraft«* (FO, A 340) gewesen zu sein, also mental einen Schritt voraus gedacht zu haben. Dies ist nur möglich, wenn Piloten durch eigene praktische Erfahrung genügend Wissen angehäuft haben, um *ihren* Flugzeug in seinem Verhalten richtig einschätzen zu können.

Neben den Kenntnissen über das geflogene Flugzeugmuster, lernen Piloten auch die Umfeldfaktoren, insbesondere das Wetter auf ihre eigene subjektive Art einzuschätzen. *»Es ist so eine bestimmte Technik, wie man das Wetterradar interpretiert«* (Cpt., CRJ) wird vom Kapitän des Canadair-Jets geschildert. *»Man bekommt zwar das Handwerkszeug dazu gelehrt, aber nur durch praktische Erfahrung kann man es richtig abschätzen lernen«* (Cpt., CRJ). Damit bestätigt sich, dass der Erwerb des notwendigen Wissens auf der praktischen Auseinandersetzung der Piloten mit ihren Arbeitsbedingungen beruht. Durch die so gewonnene Sensibilität dem Wettergeschehen gegenüber erschließen sich Piloten zusätzliche subjektiv-relevante Kriterien zur Beurteilung der jeweils aktuellen Situation. Bei der Entscheidungsfindung über einen notwendigen Kurswechsel ergänzen sie dann die technisch vermittelten Informationen. Dazu passend die Schilderung, ebenfalls vom befragten Canadair-Jet-Kapitän: *»Das Flugzeug zeigt zwar an, ob man in Vereisungsbedingungen einfliegt, aber es kann nicht das Ausmaß der Vereisung einschätzen. Ich gucke mir dann an einer bestimmten Stelle des Scheibenschwümmers die Höhe des Eisbelags an und entscheide, wenn es mir notwendig erscheint, die Höhe zu wechseln«* (Cpt., CRJ). Die Grundlage dieses Wissens ist auf die empirische Erfahrung des Piloten zurückzuführen, denn, so erklärt er weiter: *»kennt (man) erst aus Erfahrung was viel oder wenig Eis ist, das steht eigentlich nirgends. Einer, der nie in Vereisungs-*

*bedingungen fliegt, kann sich das auch nicht anlesen«* (Cpt., CRJ). Allein die Rückbesinnung an bereits erlebte Flugsituationen (vermutlich auch an die Handlungsweise des vormals dienstälteren Kollegen) gestattet dem Piloten hier die aktuelle Situation kompetent zu bewerten. Die Copilotin fasst dieses Wissen folgendermaßen zusammen: *»Erfahrene Piloten haben für viele Dinge einfach den besseren Riecher«* (FO, w, B-737).

Das Hilfsmittel *assoziativer Verknüpfungen* stellt Piloten einen durch praktische Tätigkeit permanent wachsenden Fundus an Vergleichsmöglichkeiten zur Verfügung und hilft ihnen so bei der Bewältigung ähnlicher, neu auftretender Situationen. So kann der erfahrene Pilot zum Beispiel bei *»Setzen der Startleistung«* (FO, A 340) den Ablauf überwachen, indem er beobachtet *»ob die Zeiger sich wie gewohnt bewegen«* (FO, w, B-737). Um hier eine richtige Zustands- bzw. Vorgangsinterpretation anzustellen, hat ein Pilot dafür *»einen normalen Start als Vergleich im Hinterkopf – mitsamt Motorengeräusch und Schubgefühl«* (FO, A 340). Ein solches Ereignis merkt er sich dabei nicht anhand systematisch-abstrahierbarer Relationen und Begriffe, sondern anhand der Erinnerung an die subjektiv erlebten Teilelemente, wie beispielsweise die Bewegung der Zeiger oder das Motorengeräusch.

Auch im Gespräch mit der Copilotin bestätigt sich die Anwendung dieses Wissens. Sie schildert: *»Wenn ich das Gas rausziehe, hab ich gleichzeitig eine Erwartung, wie sich das gleich anhören und anfühlen wird«* (FO, w, B-737). Die automatisch erzeugten subjektiven Erinnerungen an sinnliche Empfindungen gelangen jeweils situationsadäquat ins Bewusstsein eines Piloten und stellen ihm in Form von Assoziationsanstößen ein komplexes Wissen zur Verfügung, um den Prozessverlauf zu kontrollieren. Diese *Vergleichsmöglichkeiten* scheinen mit ein Grund zu sein, warum es Piloten gelingt sich anbahnende Störungen wahrzunehmen noch bevor diese handfest interpretiert werden könnten.

Darüber hinaus kann die Orientierung an zeitlichen Abläufen bei der Identifikation von Unregelmäßigkeiten sehr nützlich sein. Eine beispielhafte Situation hierfür liefert der Start der Triebwerke. Denn wenn ein Pilot *»es regelmäßig macht«* (Cpt., CRJ), hat er *»im Gefühl, in welcher Zeit nach der Zündung die Temperatur hoch geben müsste«* (Cpt., CRJ). Die gefühlten zeitlichen Abläufe dienen dann als subjektiver Schlüssel zur Überprüfung des Normallaufs. Dabei kann keine konkrete Zeitspanne – ausgedrückt in allgemeingültigen Zeiteinheiten – angegeben werden, vielmehr hat ein Pilot *»dies verinnerlicht«* (FO, w, B-737).

#### *Vorgehensweise*

Die beschriebene *erfahrungsgeleitet-subjektivierende* Form der Wahrnehmung, wie auch die Gewinnung und Anwendung von Kenntnissen und Wissen erfolgt im Zusammenhang mit einer hierfür typischen Vorgehensweise im Arbeitsvollzug. Die Piloten wenden neben den formalen Verfahrensrichtlinien auch nicht planmäßig-system-



matisierbare Handlungselemente an, die die Flugprozesssteuerung und -überwachung sinnvoll ergänzen.

Die fortlaufende Flugüberwachung vollzieht sich dabei als ein Synchronisationsprozess zwischen den geforderten Kontrollelementen und dem subjektiven Bedürfnis des Piloten *»jetzt mal (zu) schauen, was der Flieger so macht«* (SFO, A 340). Das ist deswegen so enorm wichtig, erklärt einer der befragten Copiloten, weil *»das System auch mal Mist bauen kann«* (SFO, A 340). Der andere Copilot schildert dazu, dass er eine *»Eigenkontrolle in bestimmten Abständen«* (FO, A 340) durchführt, weil er *»der automatisierten Systemüberwachung einfach nicht 100%-ig (vertraut)«* (FO, A340). Dabei bestimmt sich der Kontrollzyklus oftmals danach, welche Flugerfahrung ein Pilot bereits besitzt, denn *»erfahrene Piloten machen das routinierter«* (FO, A 340). Das bedeutet, die individuelle Ausformung der Überwachung wächst in ihrer Qualität durch die zunehmende Erfahrung der Piloten. Dienstälteren Piloten fällt es zudem meist leichter mit schwierigen Situationen zurecht zu kommen, da in Phasen erhöhter Konzentration *»der unerfahrene Pilot noch einer permanent hohen Anspannung«* ausgesetzt, der erfahrene Pilot jedoch *»hingegen relaxter (ist). Der kann zwischendurch kurz zur Ruhe kommen«* (FO, A 340). Der Erfahrungszuwachs ermöglicht es somit die Leistungsverausgabung des Piloten zu optimieren. Es wird berichtet, dass das *»Einteilen in kritische und unkritische Flugsituationen (...) differenzierter«* (FO, A 340) erfolgt *»je länger man fliegt«* (FO, A 340).

Durch eine dialogisch-interaktive Vorgehensweise, welche sich im Umgang des Piloten mit seinem Arbeitsmittel entwickelt, ergibt sich, abhängig von den Reaktionen des Flugzeugs, die konkrete Ausgestaltung der nächsten Handlungsschritte. *»Beim Starten merkst Du, ob der Flieger sehr schwer ist. Man weiß es zwar schon vorher, aber wenn man es spürt, dann nimmt man automatisch dementsprechend die Nase hoch«* (SFO, A 340), wird geschildert. Deutlich lässt sich der Zusammenhang mit dem Bereich der sinnlichen Wahrnehmung aufzeigen. Das vermittelte Gefühl hilft dem Piloten bei der manuellen Steuerung, indem er das, was er sinnlich wahrnimmt als Medium für seine weitere Handlungsregulation verwendet. Dies geschieht ergänzend zu den technisch aufbereiteten Informationen.

Dass Piloten eine Vorgehensweise wählen, bei der sie weder nur aktiv agieren noch lediglich passiv aufnehmen und reagieren, zeigt sich auch an folgender Schilderung: *»Wenn man einen Tick zu viel reingeschoben hat und man es gerade nicht sehen kann, weil man seinen Blick auf dem Horizont hat, dann hört man es zuerst nur und nimmt gleich ein bisschen raus«* (SFO, A 340). Da der Pilot die Auswirkungen seiner Eingaben im Voraus nicht vollständig antizipieren kann, ist er permanent mit der Regulierung kleiner Abweichungen beschäftigt. Sein Handeln ergibt sich im Wechselspiel mit den Reaktionen des Flugzeugs, die er dank des vielschichtigen Einsatzes seiner Sinne sensibel wahrnimmt. Dabei wird eine Vorgehensweise dann als optimal angesehen, wenn *»man angeregt mit seinem Flugzeug interagiert und zusammenarbeitet wie eine Einheit«* (SFO A

340). Diese Einstellung führt dazu, dass Piloten sich mit dem Flugzeug in einer kooperativen Verbindung sehen.

### *Beziehung zur Umwelt*

Eine *erfahrungsgeleitet-subjektivierende* Arbeitsweise wird letztlich auch an der Beziehung der Piloten zur Umwelt deutlich. Es konnte aufgezeigt werden, dass für die Bereiche der sinnlichen Wahrnehmung, der mentalen Prozesse sowie der Vorgehensweise, die Gefühle und Empfindungen der Piloten eine herausragende Rolle spielen. In der Beziehung der Piloten zu den Elementen ihres Arbeitsumfeldes spiegelt sich eine hierfür charakteristische subjektive Nähe wieder.

Entgegen einer rational-nüchternen und zweckmäßigen Arbeitsatmosphäre, besteht nicht eine »affektneutrale Distanz« (Böhle/Schulze 1997: 35) zwischen dem Piloten und seinem Arbeitsgerät. Vielmehr wird deutlich hervorgehoben, dass »es wichtig (ist), dass man den Flieger, den man da gerade fliegt, auch mag und eine Beziehung aufbaut« (SFO, A 340).

Somit vollzieht sich weniger eine einseitig manipulative Vorgehensweise im Umgang mit dem Arbeitsmittel Flugzeug, sondern vielmehr eine gefühlte kooperative Gemeinschaft. Es stellt sich heraus, dass der »eigene Überlebenswunsch« dazu beiträgt »gut mit dem Flugzeug zusammenzuarbeiten« (FO, A 340). Dabei zeigt sich, dass das Verhalten des Flugzeugs nicht selten mit menschlichen Eigenschaften gleichgesetzt wird, wie an folgender Aussage deutlich wird: »Ich stelle mir vor, dass wenn mal was schief geht oder was ausfällt, es dem Flieger sogar irgendwie peinlich ist« (SFO, A 340). Piloten wandeln demnach sachliche Gegebenheiten in ein gefühlsmäßiges Erleben um und beziehen das Verhalten des Flugzeugs auf Gemeinsamkeiten. Der Effekt davon ist, dass der Pilot sich nicht zwangsläufig auf feststehende Regel- und Gesetzmäßigkeiten verlässt, sondern mit unvorhersehbaren Auswirkungen rechnet, da dem Flugzeug durchaus ein eigener Wille zuerkannt wird. Der unter Airbus-Piloten bekannte Ausspruch: »Was macht er (das Flugzeug) denn jetzt schon wieder?« verdeutlicht dies.

Neben einer emotionalen Bindung des Piloten zum Flugzeug, ist auch die Beziehung zu den Kollegen nicht rein sachlich und affektneutral. Wie es scheint, spielt die Qualität der Beziehung zueinander eine durchaus wichtige Rolle, denn, so wird erklärt, ist es »absolut nicht gleichgültig mit wem man zusammenarbeitet. Man kann das schon einigermaßen durch die festgelegten Verfahren und eine gewisse Höflichkeit auffangen, aber wenn man sich gar nicht riechen kann, dann funktioniert alles nicht so reibungslos« (SFO, A 340). Die Piloten empfinden offenbar – trotz feststehender Regelungen, welche die Zusammenarbeit absichern sollen – die persönliche und emotionale Beziehung untereinander sowohl für die Arbeitsatmosphäre, als auch in gewissen Maßen für das Arbeitsergebnis verantwortlich. Damit spielt das *Zwischenmenschliche* für die Leistungsfähigkeit insgesamt eine große und nicht zu vernachlässigende Rolle. Schließ-

lich fördert ein freundliches Klima die dringend notwendige Offenheit im Cockpit. Es ist von absoluter Wichtigkeit, wird erklärt, dass die Piloten einander jegliche, auch unbegründbare Bedenken äußern können. »Auch nur intuitive und vage Vermutungen müssen ausgesprochen werden. Das ist ein Grundsatz im Cockpit« (Cpt., B-737).

## Fazit

Das Anliegen vorgestellter Untersuchung bestand darin, aufzudecken, wie moderne Verkehrsflugzeugpiloten ihre vielfältigen und anspruchsvollen Aufgaben an ihrem hoch technisierten Arbeitsplatz erledigen. Es zeigt sich deutlich, dass für die kompetente Beherrschung sämtlicher Anforderungen eine rein an naturwissenschaftlich-rationalen Gesetzmäßigkeiten orientierte Arbeitsausführung nicht ausreicht.

Das Arbeitshandeln der Piloten kann daher offenbar in zwei Ausprägungen unterschieden werden.

Auf der einen Seite wird ein planmäßiges, kognitiv-rationales und zielgerichtetes Vorgehen angewandt. Dies erweist sich insbesondere dann als sinnvoll, wenn die Abläufe und Prozesse berechenbar und planbar sind.

Den Interviewergebnissen zufolge existieren jedoch zusätzliche Verfahrensweisen, die sich als *erfahrungsgeleitet-subjektivierendes* Handeln beschreiben lassen. Offenbar kann ein gelungenes Arbeitsergebnis nur dann erfolgen, wenn sich beide Formen sinnvoll ergänzen.

So ist es neben den objektiv erfassbaren Verfahrensvorgaben zusätzliche Aufgabe des Piloten, dass er aus komplexen und oftmals diffusen Zusammenhängen die richtigen Rückschlüsse ableitet, um grundlegende Entscheidungen danach auszurichten. Dafür benötigt er eine erweiterte sinnliche Wahrnehmungsfähigkeit, die ihm sämtliche Informationen, auch die nicht definierten, offenbart. Seiner Problemlösefähigkeit obliegt dabei oftmals die Fähigkeit sich schnell an ähnlich verlaufene Situationen erinnern zu können. Ein assoziativer Anstoß eröffnet ihm so einen enormen Fundus an individuellen erfahrungsabhängigen Kenntnissen. Bei der Neuausrichtung der Vorgehensweise an sich schnell ändernde Umstände kommt ihm dabei seine Anpassungsfähigkeit zugute, die ihn insbesondere auch bei der manuellen Prozesssteuerung auszeichnet. Er richtet seine Handlungen an die Rückwirkungen vorangegangener Aktionen aus und bezieht die komplexen Einflüsse und Anforderungen der Umwelt mit ein. Seine empathische Beziehung, sowohl zu den Kollegen, als auch zum Flugzeug geben ihm dabei das Gefühl Teil eines Teams zu sein, was insbesondere bei der Bewältigung von kritischen Situationen eine absolut grundlegende Einstellung von Piloten darstellt.

Entscheidend ist, dass diese menschliche Handlungskompetenz nur durch den Rückgriff auf persönliches Erfahrungswissen entfaltet werden kann. Zunehmend notwendig scheint es dann zu sein, wenn es um die Bewältigung noch unbekannter Probleme, dem Erkennen nicht offensichtlicher Zusammenhänge und den Umgang mit Unwägbarkeiten generell geht.

Indem Piloten so (auch nur kleine) Abweichungen und Störungen stetig ausgleichen und regulieren, gewährleisten sie die Abläufe in ihrem Normallauf. Es entsteht der Eindruck, die technischen Systeme funktionieren reibungslos. Der menschliche Beitrag hierzu wird dadurch kaum sichtbar. Als äußerst problematisch erweist sich dabei, dass diese besonderen und dringend erforderlichen menschlichen Fähigkeiten durch die technische Ausgestaltung moderner Flugzeugcockpits zunehmend in ihrer Herausbildung unterbunden werden. Die technische Substitution vieler Teilaufgaben, sowie der voranschreitende Ausschluss des Menschen aus dem Regelkreis des Flug-Arbeitssystems, blockieren zunehmend die Möglichkeiten des individuellen »Erfahrung-Machens« (Bauer et al. 2002: 12).

## Literatur

- Bauer, Hans G. u.a. (2002), *Hightech-Gespür – erfahrungsgeleitetes Arbeiten und Lernen in hoch technisierten Arbeitsbereichen*, Bielefeld.
- Böhle, Fritz/Rose, Helmut (1992), *Technik und Erfahrung. Arbeit in hochautomatisierten Systemen*, Frankfurt a.M./New York.
- Böhle, Fritz/Schulze, Hartmut (1997), »Subjektivierendes Arbeitshandeln. Zur Überwindung einer gespaltenen Subjektivität«, in: Christina Schachtner (Hg.), *Technik und Subjektivität. Das Wechselverhältnis zwischen Mensch und Computer aus interdisziplinärer Sicht*, Frankfurt a.M., S. 26–45.
- Cvetnic, Tanja (2006), *Technisierung im Flugverkehr und die Tätigkeit von Piloten – Eine Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handelns*, Diplomarbeit an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Augsburg, nicht veröffentlicht.